

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-119216

(43)公開日 平成11年(1999)4月30日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 F 1/1335

5 3 0

G 0 2 F 1/1335

5 3 0

1/1333

1/1333

G 0 9 F 9/00

3 0 4

G 0 9 F 9/00

3 0 4 B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-280368

(22)出願日

平成9年(1997)10月14日

(71)出願人 591275481

株式会社アイ・オー・データ機器

石川県金沢市桜田町24街区1

(72)発明者 山井 登雄

石川県金沢市桜田町24街区1 株式会社ア

イ・オー・データ機器内

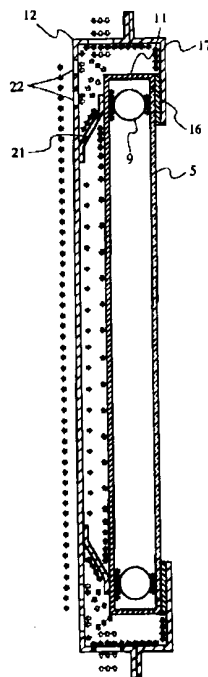
(74)代理人 弁理士 小森 久夫

(54)【発明の名称】 液晶ディスプレイ

(57)【要約】

【目的】光源において発生した熱を液晶パネルの背面に効果的に放熱し、液晶パネルの全面における熱分布を均一にして表示画面の明度を一樣にする。

【構成】液晶モジュール11の背面の略全面に対向する一定幅の間隙を挟んでシャシーパネル12を配置した。シャシーパネル12は、液晶モジュール11の背面の光源9に対向する部分の近傍に接触部材21を介して接触する。液晶モジュール11の背面の光源9に対向する部分は、光源9によって直接加熱されて高温になる一方、その熱が接触部材21を介してシャシーパネル12に伝導して冷却される。液晶モジュール11の背面の光源9に対向しない部分は、光源9に対向する部分からの熱伝導、及び、シャシーパネル12からの熱輻射により加熱される。液晶モジュール11の背面の光源9に対向する部分と対向しない部分との温度差が小さくなり、液晶パネル5の表示画面の明度が一樣になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】バックライトを照射する光源を液晶パネルの背面側に配置した液晶モジュールを備えた液晶ディスプレイにおいて、液晶モジュールの背面の略全面に一定の間隙を設けて対向するとともに、液晶モジュールの背面の光源に対向する部分の近傍に接触する放熱板を配置したことを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項2】前記放熱板に、前記光源の近傍における間隙の一部を経由する通風路を形成した請求項1に記載の液晶ディスプレイ。

【請求項3】前記光源を液晶モジュールの少なくとも一方の側面の近傍に配置し、液晶モジュールの前面における当該側面近傍と放熱板とを接触させる熱伝導部材を設けた請求項1又は2に記載の液晶ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、電圧の印加によって光学的異方性を持つ分子の配列を変えて光源から照射されたバックライトを選択的に透光又は遮光することにより画像を表示する液晶ディスプレイに関する。

【0002】

【従来の技術】表示面積の比較的大きい液晶ディスプレイでは、表示画像の視認性を向上するため、液晶を封入した液晶パネルの背面側において、液晶パネルの背面に対向する位置、又は、液晶パネルの背面に対向しない位置にバックライトを照射する光源を設けた液晶モジュールが用いられている。光源を液晶パネルの背面に対向する位置に配置した場合には光源から照射されたバックライトを拡散板のみを介して、光源を液晶パネルの背面に対向しない位置に配置した場合には導光板及び拡散板を介して液晶パネルの背面に配光し、液晶パネルによってバックライトを選択的に透光又は遮光する。このバックライト用の光源として、一般的に冷陰極管が用いられる。

【0003】ところが、液晶パネルの背面側に配置された光源が点灯駆動により発熱すると、液晶パネル面における熱分布に偏りを生じ、液晶パネル面における表示状態が不均一になり、表示画像の視認性が低下する。特に、単純マトリックス駆動方式（STN、DSTN）の液晶ディスプレイでは、液晶パネル面において±5度以上の温度の不均一を生じると、表示画面の明度が不均一になることが知られている。

【0004】そこで、従来の液晶ディスプレイでは、液晶モジュールの背面の略全面に放熱機能を備えたシャシーパネルを密着させ、光源において発生した熱をシャシーパネルを介して液晶モジュールの背面側に放熱するようにしている。このシャシーパネルは、熱伝導性に優れた金属板を素材として略平板状に形成されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、液晶モジュールの背面の略全面に放熱機能を備えたシャシーパネルを密着させた従来の液晶ディスプレイでは、光源において発生した熱を液晶モジュールの背面側に効果的に放熱することはできるものの、液晶パネルの全面における熱分布を均一にすることはできず、液晶パネル面における表示状態が不均一になって表示画像の視認性が低下する問題があった。

【0006】この発明の目的は、液晶モジュールの背面に空気層を介して放熱板を配置することにより、光源において発生した熱を液晶モジュールの背面側に効果的に放熱するとともに、液晶パネルの全面における熱分布を均一にして表示画面の明度を一様にできる液晶ディスプレイを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載した発明は、バックライトを照射する光源を液晶パネルの背面側に配置した液晶モジュールを備えた液晶ディスプレイにおいて、液晶モジュールの背面の略全面に一定の間隙を設けて対向するとともに、液晶モジュールの背面の光源に対向する部分の近傍に接触する放熱板を配置したことを特徴とする。

【0008】請求項1に記載した発明においては、液晶モジュールの背面の略全面に対向する一定幅の間隙が形成され、この間隙の背面に放熱板が配置される。また、放熱板は、液晶モジュールの背面において、光源に対向する部分の近傍に接触する。したがって、液晶モジュールの背面において光源に対向する部分は、光源によって直接加熱されて高温になる一方、その熱が放熱板に伝導して冷却される。また、液晶モジュールの背面において光源に対向しない部分は、光源に対向する部分からの熱伝導、及び、放熱板からの熱輻射により加熱される。このため、液晶モジュールの背面において光源に対向する部分と対向しない部分との温度差が小さくなって液晶パネルの全面について熱分布が略均一になり、表示画面の明度が一樣になる。

【0009】請求項2に記載した発明は、前記放熱板に、光源の近傍における間隙の一部を経由する通風路を形成したことを特徴とする。

【0010】請求項2に記載した発明においては、液晶モジュールの背面に形成された間隙において光源に対向する部分の近傍に放熱板を経由して空気が流入する。したがって、液晶モジュールの背面において光源によって直接加熱されて高温になる部分が、放熱板への熱伝導に加えて空気の流入によっても冷却され、液晶モジュールの背面において光源に対向する部分と対向しない部分との温度差がさらに小さくなり、液晶パネルの全面について温度分布がさらに均一化される。

【0011】請求項3に記載した発明は、前記光源を液晶モジュールの少なくとも一方の側面の近傍に配置し、

液晶モジュールの前面における当該側面近傍と放熱板とを接触させる熱伝導部材を設けたことを特徴とする。

【0012】請求項3に記載した発明においては、液晶モジュールの前面において光源に対向する部分の熱が熱伝導部材を介して放熱板に伝導する。したがって、液晶モジュールの前面において光源によって直接加熱されて高温になる部分が、放熱板への熱伝導によって冷却され、液晶モジュール全体において光源に対向する部分と対向しない部分との温度差がさらに小さくなり、液晶パネルの全面について温度分布がさらに均一化される。

【0013】

【発明の実施の形態】図1はこの発明の実施形態に係る液晶ディスプレイの外観を示す図であり、図1(A)は液晶ディスプレイの正面図、図1(B)は液晶ディスプレイの側面図である。液晶ディスプレイ1は、フロントカバー2aとリアカバー2bとからなる本体2をスタンド3により支持して構成されている。フロントカバー2aの前面には、液晶パネル5が露出する開口部4が形成されている。フロントカバー2aの前面の下方には、液晶パネル5の明度を調整する明度調整ノブ6、液晶パネル5のコントラストを調整するコントラスト調整ノブ7、及び、電源のオン/オフ状態を表示する電源ランプ8が露出している。フロントカバー2aとリアカバー2bとを一体にした本体2は、スタンド3の上端において水平方向の回転軸を中心にして所定範囲内において回転自在に支持されている。

【0014】図2は、上記液晶ディスプレイの組立図である。フロントカバー2aとリアカバー2bとによって筐体を構成する本体2の内部には、液晶モジュール11、モジュール用シャシーパネル12、プリント配線基板13及び基板用シャシーパネル14等が収納される。液晶モジュール11は、液晶パネル5を前面に露出して収納しているとともに、上下の端部近傍に、例えば、冷陰極管等のバックライト用の光源9を水平に収納している。

【0015】モジュール用シャシーパネル12は、熱伝導性に優れた金属平板をプレス加工等によって成形したものであり、液晶モジュール11の背面の全面に対向する。プリント配線基板13には、液晶モジュール11が収納する液晶パネル5及びバックライト9を駆動する回路が構成されている。このプリント配線基板13は、接続用フレーム15を介して基板用シャシーパネル14に取り付けられ、さらに、基板用シャシーパネル14を介してモジュール用シャシーパネル12の背面に取り付けられる。

【0016】液晶モジュール11の前面における上下の端部には、略コの字型の薄板状のバッキン16が当接し、さらにバッキン16の前面に略コの字型の薄板状のフレーム17が当接する。バッキン16は熱伝導性に優れたゴムを素材とし、フレーム17は熱伝導性に優れた

金属を素材としている。フレーム17は液晶モジュール11の上方及び下方においてモジュール用シャシーパネル12にネジ止めされる。この時、バッキン16は、液晶モジュール11の前面とフレーム17との間に挟持される。

【0017】なお、リアカバー2bの背面の上部には排気口18が形成されており、リアカバー2bの内側面の上部において排気口18に対向する位置に冷却ファンが取り付けられている。冷却ファンは、本体2の内部の熱を排気口18を経由して外部に排気する。

【0018】図3は、上記液晶ディスプレイの要部の構成を示す図である。同図は、モジュール用シャシーパネル12、バッキン16及びフレーム17を装着した状態の液晶モジュール11の上端部近傍を示す斜視断面図である。内部の前面側に液晶パネル5を収納した液晶モジュール11の上端部は、背面側のモジュール用シャシーパネル12と前面側のバッキン16及びフレーム17との間に挟持されている。即ち、モジュール用シャシーパネル12とフレーム17とは、それぞれの折曲部12a、17aを液晶モジュール11の上面において当接した状態で固定されている。

【0019】この状態で、液晶モジュール11の背面の全面に、モジュール用シャシーパネル12の垂直面12bが一定の間隙を設けて対向する。モジュール用シャシーパネル12の垂直面12bの前面には、水平方向の延長にわたって平板状の接触部材21が固定されている。この接触部材21は、上端部21aにおいて液晶モジュール11の背面に当接する。液晶モジュール11の内部において接触部材21の上端部21aが当接する部分の内側には光源9が配置されている。モジュール用シャシーパネル12の垂直面12bにおける接触部材21の取付位置の上方、及び、水平面12cには、多数の開口孔22が形成されている。

【0020】なお、液晶モジュール11の下端部は、図3に示す構成を上下対称にした状態に構成されている。

【0021】図4は、上記液晶ディスプレイの液晶モジュールの背面側における加熱及び放熱状態を示す図である。液晶モジュール11の背面において光源9に対向する部分は、光源9によって直接加熱されて高温になる一方、その熱が接触部材21を介してモジュール用シャシーパネル12に伝導して冷却される。これに対して、液晶モジュール11の背面において光源9に対向しない部分にはモジュール用シャシーパネル12は直接接触しないため、この部分は、光源9に対向する部分からの熱伝導、及び、モジュール用シャシーパネル12からの熱輻射により加熱される。このため、液晶モジュール11の背面において光源9に対向する部分と対向しない部分との温度差が小さくなり、液晶モジュール11内の前面側に収納された液晶パネル5の全面における熱分布を略均一にすることができ、液晶パネル5における表示画面の

明度を一樣にすることができる。

【0022】また、液晶モジュール11の背面において光源9によって直接加熱されて高温になる上下端部が、モジュール用シャシーパネル12への熱伝導に加えて、モジュール用シャシーパネル12に形成された開口孔22を経由する空気の流入によっても冷却され、液晶モジュール11の背面において光源9に対向する部分と対向しない部分との温度差がさらに小さくなり、液晶パネル5の全面における熱分布をより均一化することができる。

【0023】さらに、液晶モジュール11の前面において光源9によって直接加熱されて高温になる上下端部が、パッキン16及びフレーム17を経由するモジュール用シャシーパネル12への熱伝導によって冷却され、液晶モジュール11の全体において光源9に対向する部分と対向しない部分との温度差がさらに小さくなり、液晶パネル5の全面における熱分布をより均一化することができる。

【0024】なお、この実施形態に係る液晶ディスプレイでは、光源9を液晶モジュール11内の上下端部近傍に1本ずつ配置したが、光源9の配置本数、及び、配置位置はこれに限るものではない。

【0025】また、この実施形態に係る液晶ディスプレイでは、光源9を液晶パネル5の背面の一部に対向する位置に配置したが、液晶パネル5の背面に対向しない位置に配置した光源9から照射されたバックライトを導光板を介して液晶パネル5の背面に配光するように構成した液晶ディスプレイにおいてもこの発明を同様に実施することができ、光源からの距離に応じて液晶パネル面に生じる熱分布の不均一を解消して表示画面の明度を一樣にすることができる。

【0026】

【発明の効果】請求項1に記載した発明によれば、液晶モジュールの背面の略全面に対向する一定幅の間隙を形成し、この間隙の背面に放熱板を配置するとともに、放熱板を液晶モジュールの背面において光源に対向する部分の近傍に接触させることにより、液晶モジュールの背面において光源によって直接加熱されて高温になる部分を放熱板を介して冷却するとともに、液晶モジュールの背面において光源に対向しない部分を光源に対向する部分からの熱伝導、及び、放熱板からの熱輻射により加熱し、液晶モジュールの背面において光源に対向する部分と対向しない部分との温度差を小さくすることができ、

液晶パネルの全面における熱分布を均一にして表示画面の明度を一樣にし、表示画像の視認性の低下を防止することができる。

【0027】請求項2に記載した発明によれば、液晶モジュールの背面の間隙において光源に対向する部分の近傍に放熱板を経由して空気を流入させることにより、液晶モジュールの背面において光源によって直接加熱されて高温になる部分を放熱板への熱伝導に加えて空気の流入によって冷却し、液晶モジュールの背面において光源に対向する部分と対向しない部分との温度差をさらに小さくすることができ、液晶パネルの全面における熱分布をさらに均一化して表示画面の明度をより一樣にすることができる。

【0028】請求項3に記載した発明によれば、液晶モジュールの前面において光源に対向する部分の熱を熱伝導部材を介して放熱板に伝導することにより、液晶モジュールの前面において光源によって直接加熱されて高温になる部分を放熱板への熱伝導によって冷却し、液晶モジュール全体において光源に対向する部分と対向しない部分との温度差をさらに小さくすることができ、液晶パネルの全面における熱分布をさらに均一化して表示画面の明度をより一樣にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態に係る液晶ディスプレイの外観を示す図である。

【図2】上記液晶ディスプレイの組立図である。

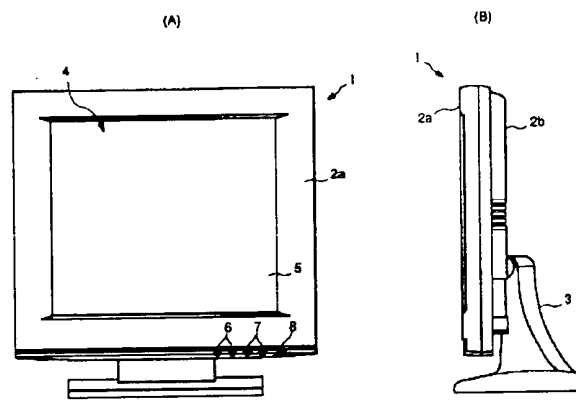
【図3】上記液晶ディスプレイの要部の構成を示す図である。

【図4】上記液晶ディスプレイの液晶モジュールの背面側における加熱及び放熱状態を示す図である。

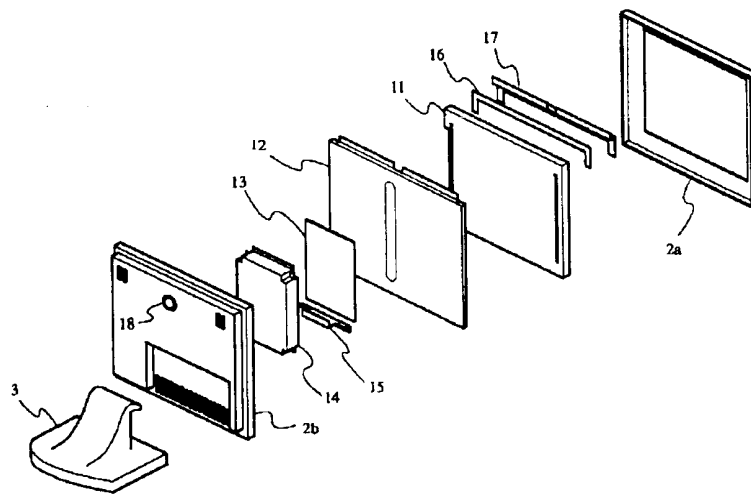
【符号の説明】

- 1-液晶ディスプレイ
- 2-本体
- 2a-フロントカバー
- 2b-リアカバー
- 5-液晶パネル
- 9-光源
- 11-液晶モジュール
- 12-モジュール用シャシーパネル(放熱板)
- 16-パッキン
- 17-フレーム(熱伝導部材)
- 21-接触部材
- 22-開口部

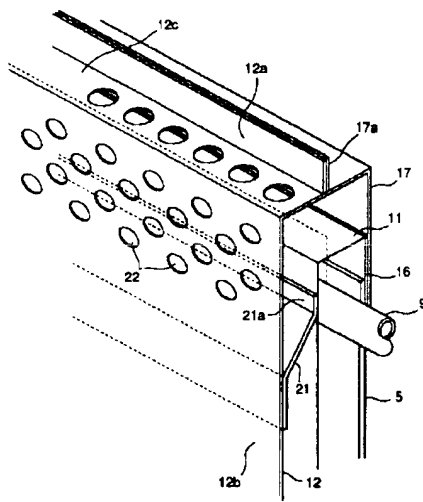
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

